

S49-23925

57) Scope of Patent

A slide valve operating mechanism for a drain trap wherein valve tube shaft 5 communicating with drain opening 4 is set within trap basket 1, and on both side surfaces of said valve tube shaft 5, a  $\sqsupset$ -shaped swinging valve-support hardware 10 having a float 12 affixed on its end is supported on a shaft so as to allow free swinging movements, and circular outer edge surface 8 is formed in a specific radius centered on said shaft axle axis C, in which is bored drain circulation hole 9, and at a fixed distance from the aforementioned circular outer edge surface 8 of the aforementioned valve tube shaft 5, a valve support shaft 15 parallel to the aforementioned shaft axle axis C is mounted above the aforementioned  $\sqsupset$ -shaped swinging hardware 10, and a curved valve body 17 is inserted loosely in its center, and its inner contact surface 17' closes the valve by pressure sealing against aforementioned drain circulation hole 9 due to inner pressure of the trap basket.

⑤ Int. Cl.

F 16 t 1/20

F 16 t 1/00

F 16 k 31/18

⑤ 日本分類

66 A 611

66 A 6

66 A 71

⑨ 日本国特許庁

## 特 許 公 報

⑪ 特 許 出 願 公 告

昭49-23925

⑭ 公告 昭和49年(1974)6月19日

発明の数 1

(全4頁)

1

⑮ ドレントラップに於けるスライド弁機構

⑯ 特 願 昭44-41520

⑰ 出 願 昭44(1969)5月27日

⑱ 発 明 者 出願人と同じ

㉑ 出 願 人 宮脇旋太郎

吹田市千里山西3の26の32

㉒ 代 理 人 弁理士 岩越重雄

### 図面の簡単な説明

図面は本発明の実施の態様を例示し、第1図はトラップ筐体並に本発明スライド弁機構の要部の一部を中央縦断した側面図で閉弁状態を示し、第2図は本発明スライド弁機構の開弁時の要部中央縦断側面図、第3図は本発明スライド弁機構の要部の第1図の場合の平面図、第4図は一例のスライド弁体を示しそのⅠ図は側面図、Ⅱ図は正面図、第5図はスライド弁体の他の実施例の側面図、第6図は球面端面を備える弁筒の場合の要部側面図、第7図はその平面図、第8図はスライド弁体の一例の斜面図である。

### 発明の詳細な説明

本発明はドレントラップ特にその中でもフロート式トラップに適した優れた機能を発揮するスライド弁機構に関するものである。

フロート式スチームトラップは構造が簡単で製作費が安価であり、ドレン排出性能に優れた長所が有る上に、ドレン発生量に見合ったレベルコントロール式ドレン排出に適するので、その利用が顕著になつて居る。

然しながら上下動に弁に作用する流体圧によつて大きい弁負荷が働くので、その開弁運動のエネルギーは大きくなり、従つてフロートを大きくしてその有効浮力を増大する必要があるのが必然的にトラップ筐体が大きくなることが欠点である。

従つて今後のフロート式スチームトラップの改良上の課題は如何にして上記の弁負荷を軽減させ

2

且つ故障の減少をはかるかにかかつて居る。

本発明は上記の問題点をスライド弁機構の新規な構成を応用することによつて解決するものである。その理論的根拠に就いて概説すれば、一般に

5 上下作動弁に於ては、開弁力 $F$ が弁座開口面積 $A$ に作用する単位流体圧 $p$ を乗じた弁負荷の値 $A p$ 以上に大きくなつた場合に開弁作動を行い得るものであることは周知であるが、開口 $A$ を極力大きくし、又圧力も大きい場合にはフロート式操作弁  
10 機構に於てはフロートを大きくしてその有効浮力を増大するより他ない。

然しながらスライド弁を応用すれば、その横滑り開弁力 $F'$ が前記の開弁力 $F$ に相当する押圧力 $N$ に摩擦係数を乗じた値より大きくなれば良い。

15 該摩擦係数は仕上面状態、材質によつておおよそ一定で軟鋼対軟鋼では0.35乃至0.4、磨鋼とテフロンでは0.04程度であるから、上下作動弁に比較して開弁力 $F'$ は遙に小さいことが明らかである。

20 次に本発明スライド弁機構を、その実施例を示す図面について詳細に構成、作用並に効果を説明する。1はトラップ筐体、2はカバー、3はそのドレン入口、4はドレン出口で、5は該ドレン出口4に連通する内穴6を備えた弁筒であつて上記  
25 のカバー2の内面に螺着固定され、第3図に示すように両側面に支軸嵌入孔7、7を内穴6に達しないように穿設し、その中心線 $C$ を中心とし、成る半径 $R$ の円筒曲面外端面8を備えその幾分下方部分に内穴6に通ずるドレン流通孔9を穿設する。

30 10はコ字形揺動金物で、先端フロートレバー11にフロート12を取付け、両側のボス部13、13には上記の支軸嵌入孔7、7に遊嵌される支軸14、14を固定して、これを中心にして上記のコ字形揺動金物10が揺動自在である。15は上記の円筒曲面外端面8に沿つて、該端面8より一定距離の位置に上記の中心線 $C$ に平行に上記コ字形揺動金物10に架設した弁体支軸であつて、

3

これに両側の間隔管 16, 16 にて中心部に位置決めされる彎曲弁体 17 をその太径孔 18 に於て遊嵌し、ドレン筐体 1 内の内圧によつて該彎曲弁体 17 が上記の円筒曲面外端面 8 と同円曲面形の接触内面 17' に於て該円筒曲面外端面 8 に穿設した上記のドレン流通孔 9 を密圧し、これを閉弁するように構成する。19 は上記のコ字形揺動金物 10 の閉弁下降の下限位置を限定し支持するためのストッパ金物で彎曲弁体 17 がフロートの沈下時にドレン流通孔 9 を完全に閉塞させる位置決めをなし上記弁筒 5 の下面に螺着される。

第 5 図に示す実例に於ては弁体支軸 15 には直接に彎曲弁体 17 を遊嵌せず、弁体保持金物 20 を同様遊嵌してその上記円筒曲面外端面 8 に対向する凹部 20' 内に上記同様な接触内面 17' を備えた弁体 17 を自由に嵌めたものである。

上記弁筒 5 はその円筒曲面外端面 8 上に彎曲弁体 17 が常時摺動摩擦するので耐摩耗性と曲面の精度を必要とするが、円筒曲面外端面 8 の切削研磨加工は比較的容易であり、ラッピング仕上も可能で、材質的には硬化焼入れの出来るものを選ぶ。彎曲弁体 17 は交換容易であるから消耗部品とし、良くその接触内面 17' が外端面 8 に密接する鋳鉄、鋼合金にする。

第 6、第 7 図に示す弁筒 5 の実例は外端面 8 が球曲面に仕上げられたもので、これ又加工性に於て円筒曲面同様に容易である。第 8 図はこの場合に用いる球曲面の接触内面 17' を備えた彎曲弁体 17 である。

次に本発明スライド弁機構の作動を説明すると、30 トラップ筐体 1 内にドレンの滞留量の少い時にはフロート 12 が降下してコ字形揺動金物 10 がストッパ金物 19 上に支持されてその下限位置を保たれ彎曲弁体 17 はドレン流通孔 9 を外側より塞ぐ位置にあつて、トラップ筐体 1 の内圧によつて接触内面 17' を密圧しドレンや蒸気の排出のない閉弁状態を維持する。この状態はドレンの脈動流入によつて水位が激動しフロート 12 が振れようとしてもコ字形揺動金物 10 が弁筒 5 を挟んで両側部で軸支されて居り、彎曲弁体 17 も又弁体 40 支軸 15 に緩く支持されて居て、内圧により密圧されて居る為何等の影響も受けず完全に維持されて不調は生じない。

さてドレンの滞留が増加し、その水面が上記の

4

ドレン流通孔 9 の高さより上昇して行くとフロート 12 は浮上しコ字形揺動金物 10 も支軸 14, 14 を中心にして第 1 図の反時計方向に廻動し始める。

そしてフロート 12 の浮上力が摩擦開弁力に打5 克つと開弁を始める。この際の開口度はドレン流入量に見合った量に保たれ、ドレンは連続的に排出される。即ちドレン流入量が増大すればフロート 12 の上動につれて開口度は大きくなり、終に10 完全な全開弁状態となつて最大排水性能を示す。

ドレン流通孔 9 と内孔 6 とは直線上に連続して居るからドレン排出は円滑に行なわれる。

内部ドレンの排出によつてドレン滞留量が減少するとフロート 12 は下降し再び閉弁状態になる。

15 本発明スライド弁機構によると上述のようにドレン流入量に見合った弁開度が保たれ連続的にドレンを排出する点が前述の上下作動弁の場合とその作動性能上に大きい差異がある。

然してこの事実は大容量のドレン処理を必要とする蒸気装置のトラップとしては極めて重量な性能である。即ち蒸気使用装置にて連続的に発生するドレンを連続排水に近い状態で運転することが出来るので、圧力、温度に変動を阻止することも利点である。又発生ドレンに見合ったドレン排出20 も可能であるから蒸気使用上の熱効率が向上する。

上記の実施例の説明ではコ字形揺動金物 10 の廻動力起動源としてフロート 12 の浮沈作動を挙げたが、これはフロートのみに限らずドレンの状態変化にて作動するバケット、サーモスタチック25 エLEMENT 等も必要に応じて同様に該起動源として利用出来ることは当該技術水準で充分考えられるところである。

斯の如く本発明によればドレントラップ排水弁機構としてスライド弁を適正に利用し、大容量のドレン処理に適したレベルコントロール的な排水作動が期待できる。然も構造は簡単で小型のフロート浮上力でも充分に弁面積の大きなものの開閉弁が可能となり可動部分は僅少であり唯一の揺動体であるコ字形揺動金物 10 は比較的太い径の支軸を揺動の中心とするので摩擦による変調は起らず要部の部品は交換自在であり又耐久的で低価格のトラップを提供し得るのである。

#### ⑦特許請求の範囲

1 トラップ筐体 1 内にドレン出口 4 に連通して

5

設けた弁筒 5 の両側面に、先端にフロート 12 を取付たコ字形揺動金物 10 を揺動自在に軸支して、該支軸芯線 C を中心とした一定半径の円曲面外端面 8 を成形してこれにドレン流通孔 9 を穿設し、上記弁筒 5 の円曲面外端面 8 より一定距離の位置に上記の軸芯線 C に平行な弁体支軸 15 を上記の

6

コ字形揺動金物 10 に架設してその中心部に彎曲弁体 17 を嵌め、その接触内面 17' をトラップ筐体内圧によつて上記ドレン流通孔 9 に密圧し閉弁するように構成したことを特徴とするドレン 5 トラップに於けるスライド弁機構。

